

【公報種別】特許法第 17 条の 2 の規定による補正の掲載

【部門区分】第 7 部門第 2 区分

【発行日】平成 28 年 9 月 29 日 (2016.9.29)

【公開番号】特開 2015-23104 (P2015-23104A)

【公開日】平成 27 年 2 月 2 日 (2015.2.2)

【年通号数】公開・登録公報 2015-007

【出願番号】特願 2013-149020 (P2013-149020)

【国際特許分類】

H 0 1 L 21/3065 (2006.01)

【F I】

H 0 1 L 21/302 1 0 3

【手続補正書】

【提出日】平成 28 年 7 月 14 日 (2016.7.14)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

真空容器内部の処理室と、この処理室内で形成したプラズマからの特定の波長の発光の強度の変化を検出する検出器と、この検出器からの出力を用いて前記プラズマの形成または前記処理室内に配置されたウエハを処理する条件を調節するプラズマ処理装置であって、

前記検出器が、前記処理中の任意の時刻以前の複数の時刻で検出された前記特定の波長の発光の強度の信号から得られる前記特定の波長の発光の強度の変化を示す時系列のデータからノイズの成分を除去する第 1 のフィルタと、前記ノイズの成分が除去された信号から当該信号の所定の値より長い周期で時間変化する前記発光の強度の成分を除く第 2 のフィルタと、前記所定の値より長い周期で時間変化する成分が除去された信号の前記所定の値より短い周期で時間変化する成分の当該変化に基づいて前記処理の目標への到達を判定する判定部とを含み、この判定部の判定の結果に基づいて前記プラズマの形成または前記ウエハを処理する条件を調節するプラズマ処理装置。

【請求項 2】

請求項 1 に記載のプラズマ処理装置であって、

前記第 2 のフィルタが無限インパルス応答フィルタであるプラズマ処理装置。

【請求項 3】

請求項 1 または 2 に記載のプラズマ処理装置であって、

前記第 1 のフィルタが無限インパルス応答フィルタであるプラズマ処理装置。

【請求項 4】

請求項 2 または 3 に記載のプラズマ処理装置であって、

前記無限インパルス応答フィルタがカルマンフィルタであるプラズマ処理装置。

【請求項 5】

請求項 1 に記載のプラズマ処理装置であって、

前記第 1 のフィルタが前記第 2 のフィルタより大きな外挿次数を用いたカルマンフィルタであり、前記第 2 のフィルタが前記第 1 のフィルタより小さな外挿次数を用いたカルマンフィルタであるプラズマ処理装置。

【請求項 6】

真空容器内部の処理室と、この処理室内で形成したプラズマからの特定の波長の発光の

強度の変化を検出する検出器と、この検出器からの出力を用いて前記プラズマの形成または前記処理室内に配置されたウエハを処理する条件を調節するプラズマ処理装置の運転方法であって、

前記検出器が、前記処理中の任意の時刻以前の複数の時刻で検出した前記特定の波長の発光の強度の信号から得られる前記特定の波長の発光の強度の変化を示す時系列のデータからノイズの成分を除去した後、前記ノイズの成分が除去された信号から当該信号の所定の値より長い周期で時間変化する前記発光の強度の成分を除いた信号から前記所定の値より短い周期で時間変化する前記発光の強度の成分の当該変化を検出し前記処理の目標への到達を判定するものであって、この判定の結果に基づいて前記プラズマの形成または前記ウエハを処理する条件を調節するプラズマ処理装置の運転方法。

【請求項 7】

請求項 6 に記載のプラズマ処理装置の運転方法であって、

前記ノイズの成分が除去された信号から当該信号の所定の値より長い周期で時間変化する前記発光の強度の成分を無限インパルス応答フィルタを用いて検出するプラズマ処理装置の運転方法。

【請求項 8】

請求項 6 または 7 に記載のプラズマ処理装置の運転方法であって、

前記ノイズの成分を無限インパルス応答フィルタを用いて除去するプラズマ処理装置の運転方法。

【請求項 9】

請求項 7 または 8 に記載のプラズマ処理装置の運転方法であって、

前記無限インパルス応答フィルタがカルマンフィルタであるプラズマ処理装置の運転方法。

【請求項 10】

請求項 6 に記載のプラズマ処理装置の運転方法であって、

前記検出器は、前記ノイズを第 1 の外挿次数を用いたカルマンフィルタを用いて低減させた後、この雑音を低減させた信号から前記所定の値より長い周期で時間変化する前記発光の強度の成分を前記第 1 の外挿次数より小さな第 2 の外挿次数を用いたカルマンフィルタを用いて検出してこれを低減するプラズマ処理装置の運転方法。